

SISTEM INFORMASI *MONITORING* PELAKSANAAN INSPEKSI HARIAN BERBASIS *WEB* RESPONSIF PADA PERALATAN ANGKAT (STUDI KASUS : PERUSAHAAN GALANGAN KAPAL)

Annisa Hafshari¹, Mardi Santoso², Mades Darul Khairansyah³

¹Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

^{2,3}Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail: annisahafshari@gmail.com

Abstract

Every heavy work on the shipyard company requires supporting tools such as lifting and hauling equipment, specifically cranes. Based on the observation, there was found incompatibility that there is no inspection before operating some cranes in accordance with work standards resulting in breakdown and downtime of the machine. Some operators do not wear PPE (Personal Protective Equipment). This happens due to lack of supervision of the maintenance bureau as a safety officer and maintenance. Reporting crane engine condition is not documented well. Based on the above description, the purpose of monitoring information system of daily inspection implementation web-based responsive on this lifting equipment is to facilitate the monitoring condition of the crane machine with supporting web-based Pre-Operational Inspection Checklist to reduce the downtime on the crane machine and reduce the danger potential that can occur any time. Reporting crane conditions as well as document recapitulation can be safely and collectively archived. The crane checklist include Goliath Crane, LLC, Mobile Crane and Overhead Crane. Regulation in making Pre-Operational Inspection Checklist using SOP (Standard Operational Procedure) or SK (Working Standard) of company, Regulation of Minister of Manpower of Republic of Indonesia No: PER.05 / MEN / 1985 on Aircraft Lift and Transportation, Regulation of Minister of Labor and Transmigration of the Republic of Indonesia Number.PER.09 / MEN / VII / 2010 concerning Operators and Aircraft Officers for Transportation, Standard Occupational Safety and Health Administration (OSHA), and some of the Company's Book Crane Manuals. Making Information System using Sublime Text programming language, PHP (Hypertext Preprocessor), and MySQL as database, XAMPP as web server and Laravel as framework to facilitate making web framework.

Keywords : *checklist, crane, inspections, monitoring information system, web*

Abstrak

Dalam setiap pekerjaan berat pada perusahaan galangan kapal membutuhkan alat pendukung seperti halnya pesawat angkat dan angkut, khususnya *crane*. Berdasarkan observasi, ditemukan ketidaksesuaian berupa tidak dilakukannya inspeksi sebelum pengoperasian pada beberapa *crane* sesuai dengan standar kerja sehingga terjadi *breakdown* maupun *downtime* mesin. Beberapa operator tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri). Hal tersebut terjadi karena kurangnya pengawasan biro pemeliharaan selaku *safety officer* dan *maintenance*. Pelaporan kondisi mesin *crane* tidak terdokumentasi dengan baik. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari sistem informasi *monitoring* pelaksanaan inspeksi harian berbasis *web* responsif pada peralatan angkat ini adalah untuk mempermudah melakukan pengawasan terhadap kondisi mesin *crane* dengan sarana pendukung *Pre-Operational Inspection Checklist* berbasis *web* guna mengurangi tingkat *downtime* pada mesin *crane* serta mengurangi potensial bahaya yang sewaktu-waktu bisa terjadi. Pelaporan kondisi *crane* serta rekapitulasi dokumen dapat diarsipkan secara aman dan kolektif. *Checklist Crane* dalam pembuatan sistem informasi *monitoring* ini di antaranya *Goliath*, *LLC*, *Mobile Crane* dan *Overhead Crane*. Regulasi dalam pembuatan *Pre-Operational Inspection Checklist* menggunakan SOP (Standar Operasional Prosedur) atau SK (Standar Kerja) perusahaan, Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No: PER.05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut, Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor.PER.09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat Angkut, Standar *Occupational*

Safety and Health Administration (OSHA) dan beberapa *Manual Book Crane* perusahaan. Pembuatan Sistem Informasi menggunakan bahasa pemrograman *Sublime Text, PHP (Hypertext Preprocessor)*, dan *MySQL* sebagai *database*, *XAMPP* sebagai *web server* dan *Laravel* sebagai *framework* untuk mempermudah membuat kerangka *web coding*.

Kata kunci : *checklist, crane, inspeksi, sistem informasi, web*

PENDAHULUAN

Divisi Kapal Niaga perusahaan galangan kapal merupakan divisi yang memiliki jenis *crane* terbanyak karena merupakan salah satu divisi produksi. Terdapat 21 buah *crane* yang dibagi menjadi 4 jenis, yaitu *Goliath Crane, Overhead Crane, Mobile Crane*, dan *LLC*. Berdasarkan observasi, ditemukan ketidaksesuaian berupa inspeksi sebelum pengoperasian *crane* telah dilakukan akan tetapi operator tidak melakukan pengecekan sesuai dengan standar kerja maupun ketentuan yang berlaku. Beberapa operator tidak menaati peraturan perusahaan berupa tidak menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) lengkap dalam mengoperasikan *crane*. Hal tersebut terjadi karena tidak tersosialisasinya Standar Kerja (SK) pada masing-masing area dan kurangnya pengawasan Biro Pemeliharaan selaku *safety officer* dan *maintenance* terhadap kewajiban operator selaku petugas inspeksi harian. *Preventive maintenance* terhambat karena pelaporan kondisi *crane* tidak terlaksana dengan baik. Dengan tidak dilakukannya perawatan dan perbaikan yang optimal, sering dijumpai adanya *breakdown* mesin yang mengakibatkan *downtime*, maupun kerusakan lainnya yang berakibat mengganggu kegiatan operasional *crane* dalam waktu yang lama dan dapat menyebabkan potensial bahaya yang dapat menimbulkan kerugian.

Menurut Bird (1990), menyatakan bahwa diantara faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja adalah perilaku yang tidak aman, serta berbagai penyebab dasarnya adalah faktor individu dan pekerjaan. Perilaku tidak aman tersebut dapat digambarkan oleh pekerja itu sendiri, mandor, pengawas, pelaksana maupun pihak *manager*. Kecelakaan kerja yang terjadi di bidang konstruksi sebanyak 90% hampir selalu disebabkan oleh perilaku pekerja yang tidak aman, sedangkan 10% sisanya disebabkan oleh kondisi tidak aman (Hinze, 1997). Kecelakaan yang terjadi pada pesawat angkat dan angkut dapat disebabkan oleh banyak faktor diantaranya faktor human error, kelebihan muatan, faktor cuaca, dan kondisi mesin yang rusak. Pesawat angkat angkut yang tidak dilakukan inspeksi sebelum mengoperasikan *crane* dapat menyebabkan kecelakaan misalnya robohnya *crane* hingga mengenai bangunan dan pekerja yang ada di sekitar *crane* (Frank Bird Jr, 1999).

Inspeksi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memastikan teridentifikasinya potensi bahaya yang dapat timbul dari kondisi tempat kerja dan lingkungan kerja, peralatan dan bahan serta tindakan karyawan termasuk mempersiapkan kebutuhan akibat adanya bahaya tersebut. Dengan dilakukannya kegiatan inspeksi dan pemeliharaan pada pesawat angkat dan angkut (*crane*) yang rutin dan sesuai dengan standar yang telah ditentukan maka dapat meminimalisir adanya pesawat angkat dan angkut (*crane*) yang rusak serta menciptakan lingkungan kerja yang aman. Hal itu dapat meminimalisir adanya hambatan produksi dan kecelakaan yang tidak diinginkan (Whidarto, 2000).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor.PER.09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat Angkut, dijelaskan bahwa kewajiban operator dan petugas yaitu melakukan pengecekan terhadap kondisi atau kemampuan kerja pesawat angkat dan angkut, alat-alat pengaman, dan alat-alat perlengkapan lainnya sebelum pengoperasian pesawat angkat dan angkut, melaporkan kepada atasan apabila alat pengaman atau perlengkapan pesawat angkat dan angkut tidak berfungsi dengan baik atau rusak, dan membuat laporan harian.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan adanya sistem informasi *monitoring* pelaksanaan inspeksi harian yang dapat mempermudah melakukan pengawasan terhadap kondisi *crane* agar pelaksanaan *maintenance* dapat segera dilaksanakan sehingga diharapkan dapat mengurangi tingkat *downtime* pada *crane*, mengurangi potensial bahaya yang sewaktu-waktu dapat terjadi dan menjaga kondisi *crane* tetap optimal. Dengan adanya sistem informasi *monitoring* berbasis *web* ini, pihak petugas *maintenance* dapat memonitor perkembangan kondisi alat angkat dengan melihat pelaporan kondisi harian *crane* serta dokumen yang dihasilkan dapat diarsipkan secara aman dan kolektif. Pengguna dapat melihat hasil inspeksi harian dan laporan kondisi alat maupun laporan setelah dilakukannya perbaikan di menu *report* dan juga dapat langsung di cetak sebagai dokumen.

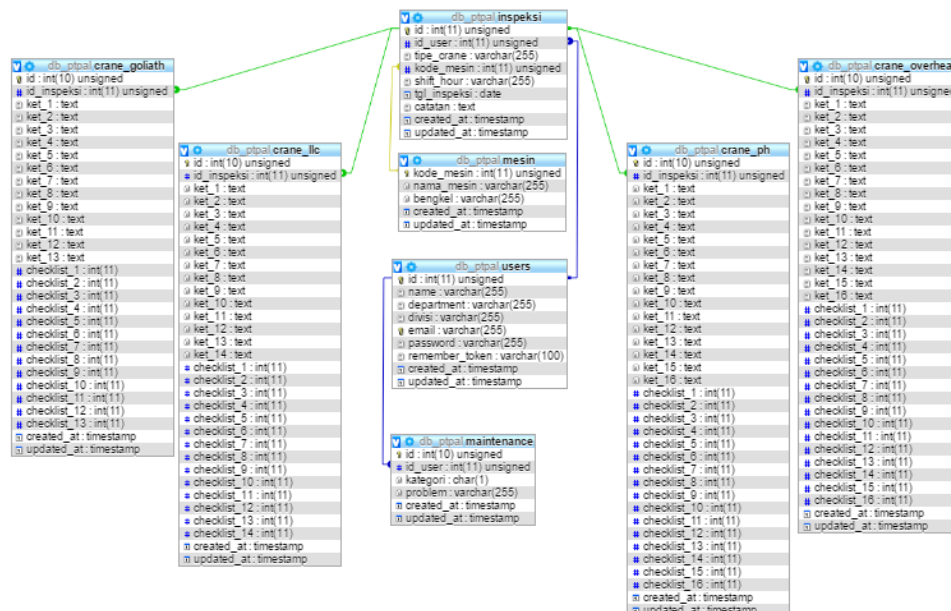
METODE PENELITIAN

Pembuatan *Pre-Operational Inspection Checklist Crane* sebagai pendukung pelaksanaan inspeksi harian berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP)/Standar Kerja (SK) perusahaan, Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No : PER.05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut, Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor.PER.09/MEN/VII/2010 tentang Operator

dan Petugas Pesawat Angkat Angkut, Standar *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* dan beberapa *Manual Book Crane* yang telah disetujui oleh *expert judgement* perusahaan. Data-data yang digunakan untuk mengerjakan penelitian ini menggunakan data *checklist* inspeksi harian dan *formmaintenance* yang diolah dalam suatu *database* di *MySQL*. Pada saat melakukan inspeksi dilakukan edit data *crane* yang kemudian akan dikirimkan ke server. Data yang diinput untuk petugas inspeksi yaitu Standar Kerja mengenai penggunaan APD, tipe *crane*, dan *checklist* inspeksi harian masing-masing *crane*. Data yang diinput untuk petugas *maintenance* dan *manager* yaitu *Report* Inspeksi dan *FormMaintenance*. Data-data yang akan ditampilkan pada *web* ini dibuat dengan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan penjelasan yang mudah untuk dipahami. Pembuatan *web* ini menggunakan beberapa *software* yaitu *Sublime Text* dan *Laravel*. Pengujian program *web* ini dilakukan dengan memeriksa kesesuaian data inputan, logika awal dan bahasa pemrograman dengan *output* yang ditampilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

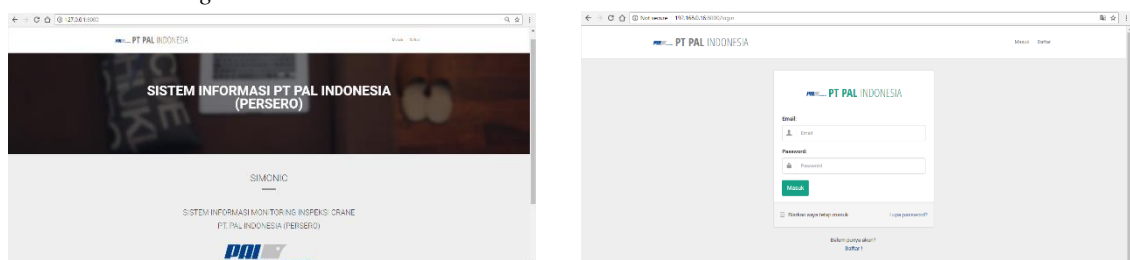
Berdasarkan observasi, diketahui pada Divisi Kapal Niaga mengalami kesulitan dalam memonitor kondisi peralatan angkat (*crane*) karena banyaknya jumlah *crane* serta terbatasnya jumlah pekerja baik operator *crane* maupun petugas *maintenance* yang mengakibatkan beberapa *crane* tidak dilakukan inspeksi harian rutin sebelum pengoperasian. Sehingga perlu dilakukan pembuatan sistem informasi *monitoring* pelaksanaan inspeksi harian berbasis *web* dengan sarana pendukung *checklist* yang dapat mempermudah Biro Pemeliharaan dan *Manager* memonitor operator *crane* dalam melakukan inspeksi rutin sebelum pengoperasian sehingga kondisi mesin *crane* dapat termonitor dengan baik. Pada gambar 1 menunjukkan relasi diagram pada *database*.



Gambar 1. Relasi Diagram

Sumber : Data Penulis, 2018.

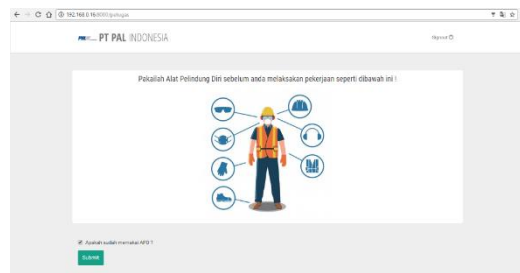
Pada gambar 2 menunjukan halaman utama *web* atau menu *home* dan *login* operator *crane*, Biro Pemeliharaan dan *Manager*.



Gambar 2. Halaman Awal dan Login

Sumber : Data Penulis, 2018.

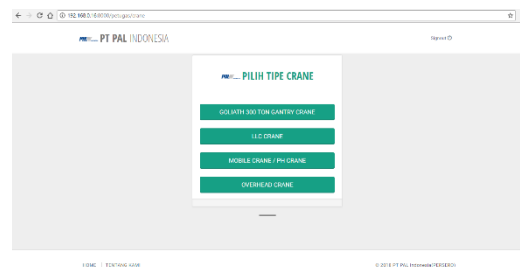
Pada gambar 3 menunjukkan halaman operator selaku petugas inspeksi harian yang berisi tentang Standar Kerja (SK) perusahaan mengenai Alat Pelindung Diri (APD) yang wajib digunakan dalam pengoperasian *crane*.



Gambar 3. Halaman Petugas Inspeksi

Sumber : Data Penulis, 2018.

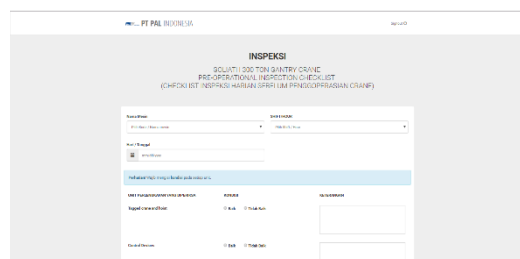
Pada gambar 4 menunjukkan halaman jenis *crane* pada akun hak akses petugas inspeksi harian. Terdapat 4 pilihan jenis *crane* yaitu *Goliath Crane*, *LLC Crane*, *Mobile Crane* dan *Overhead Crane*. Operator dapat memilih jenis *crane* yang sesuai dengan *crane* yang akan dioperasikan.



Gambar 4. Halaman Jenis Crane

Sumber: Data Penulis, 2018.

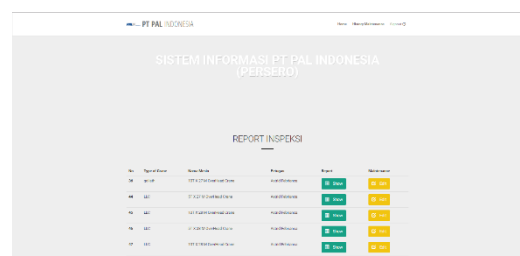
Pada gambar 5 menunjukkan halaman *checklist* inspeksi harian operator *crane*. Operator wajib mengisi seluruh *checklist* yang tertera dan memberikan keterangan apabila terdapat kondisi *crane* yang tidak baik.



Gambar 5. Halaman Checklist Inspeksi Harian

Sumber : Data Penulis, 2018.

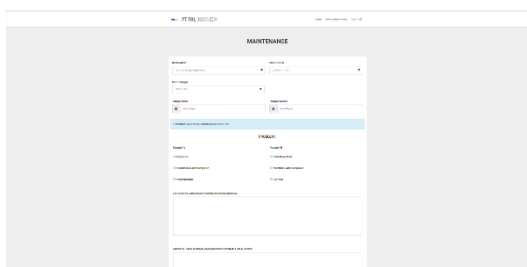
Pada gambar 6 menunjukkan halaman petugas *maintenance* Biro Pemeliharaan dan *Manager*. Apabila ditemukan laporan inspeksi kondisi *crane* yang tidak baik, maka baik petugas *maintenance* maupun *Manager* diharapkan segera melakukan pengecekan dan perbaikan.



Gambar 6. Halaman Petugas Maintenance Biro Pemeliharaan dan Manager

Sumber: Data Penulis, 2018.

Pada gambar 7 menunjukkan halaman *form maintenance* Biro Pemeliharaan dan *Manager*. Setelah melakukan perbaikan, baik petugas *maintenance* maupun *Manager* wajib mengisi *form maintenance* guna mengetahui kondisi *crane* terbaruserta rekapan data kondisi *crane* apabila dibutuhkan sewaktu-waktu dapat mudah diperoleh.



Gambar 7. Halaman Form Maintenance Biro Pemeliharaan dan Manager

Sumber: Data Penulis, 2018.

Setelah itu dilakukan pengujian oleh penguji pada *web* yang telah dirancang apakah telah sesuai dengan perencanaan yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengecek satu persatu *button* dari *web* seperti pada tabel 1.

Tabel 1.
Pengujian Web

Button	Langkah	Hasil yang di harapkan	Hasil Test
Login	Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Username</i> dan <i>password</i> sesuai	√
Halaman petugas inspeksi	Menampilkan tampilan halaman petugas inspeksi yang berisi SOP	Tampilan halaman petugas inspeksi sudah sesuai	√
Jenis crane	Menampilkan tampilan jenis crane yang ada	Tampilan jenis crane sudah sesuai	√
Checklist Goliath Crane	Mengisi item inspeksi dan menyimpan data.	Dapat menyimpan dan menampilkan data inspeksi	√
Checklist LLC Crane	Mengisi item inspeksi dan menyimpan data.	Dapat menyimpan dan menampilkan data inspeksi	√
Checklist Mobile Crane / PH Crane	Mengisi item inspeksi dan menyimpan data	Dapat menyimpan dan menampilkan data inspeksi	√
Checklist Overhead Crane	Mengisi item inspeksi dan menyimpan data.	Dapat menyimpan dan menampilkan data inspeksi	√
Halaman petugas maintenance dan manager	Menampilkan tampilan petugas maintenance dan manager	Tampilan halaman petugas maintenance dan manager sudah sesuai	√
Report	Menampilkan report dari hasil inspeksi	Dapat menampilkan report data inspeksi	√
Form maintenance	Menampilkan form maintenance	Dapat menampilkan form maintenance	√

Sumber: Data Penulis, 2018.

KESIMPULAN

Setelah melakukan uji coba dan analisa pada perancangan *web* Sistem Informasi Monitoring Pelaksanaan Inspeksi Harian Berbasis Web Responsif Pada Peralatan Angkat (Studi Kasus : Perusahaan Galangan Kapal) yang mana pembuatan form *Pre-Operational Inspection Checklist* berdasarkan Standar Operasional Prosedur/Standar Kerja perusahaan, Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: PER.05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut, Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor.PER.09/MEN/VII/2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat Angkut, Standar Occupational Safety and Health Administration (OSHA) dan beberapa manual book crane dari perusahaan. Pada sistem informasi monitoring ini terdapat 3 user yang dibagi menjadi 2 roles hak akses yang membedakan hak akses dari sistem yaitu Operator Crane selaku pelaksana inspeksi harian crane serta Petugas Maintenance Biro Pemeliharaan dan Manager selaku pelaksana pengecekan kondisi harian terhadap crane. Inspeksi harian crane dilakukan oleh operator crane dengan cara mengisi checklist pada web kemudian menyimpan data tersebut yang terhubung dan tersimpan dalam report di bagian roles pihak maintenance dan manager. Kegiatan maintenance crane dilakukan oleh petugas maintenance maupun manager yang mana juga selaku petugas maintenance apabila terdapat temuan kondisi crane yang tidak baik/bermasalah. Petugas maintenance dan manager dapat

men-download file hasil inspeksi harian *crane* yang telah diisi dan disimpan oleh operator serta dapat men-download laporan hasil *maintenance* dengan format PDF yang kemudian bisa langsung dicetak.

DAFTAR PUSTAKA

- Frank, Jr. (1990). *Practical Loss Control Leadership*. USA: Institute Publishing.
- OSHA. (2014). *Small Entity Compliance Guide for the Final Rule for Cranes and Derricks in Construction*. USA: Department of Labor.
- PAL. (2003). Standar Kerja Pengoperasian *Goliath Crane* 300 Ton. Surabaya.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja PER.05/MEN/1985. Tentang Pesawat Angkat dan Angkut.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No.PER09/MEN/VII/2010. Tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat-Angkut.
- Widharto, Sri. (2000). *Inspeksi Teknik Buku 1*. Jakarta